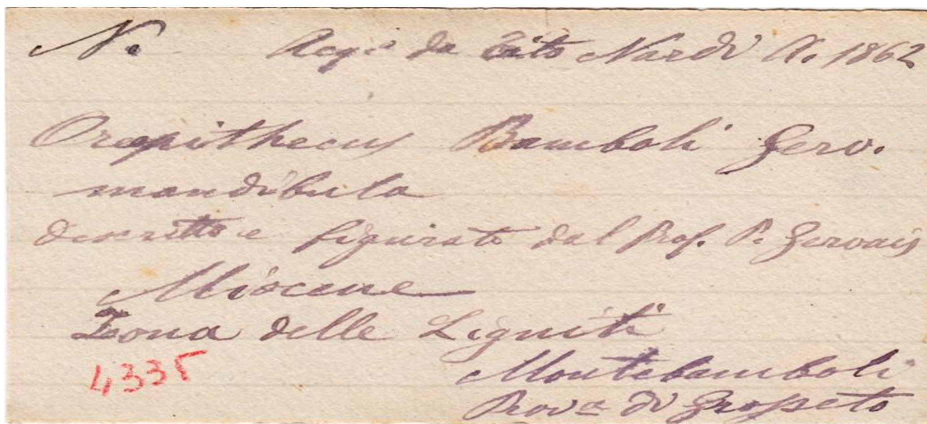
Remarkable Perikymata in Oreopithecus bambolii.

Pierre-François PUECH ***Département de Préhistoire du MNHN, Institut de Paléontologie Humaine***

We can still learn something new about the origin of man. For this, it is first necessary to clarify what is well demonstrated. After conditions mostly warm 5.3-2.6 million years ago, it is not the glacial geologic time with its environmental pressures that caused selection to favor bipedalism walking on hind legs. Today, we know that we share with chimpanzees, bonobos and gorillas, some African ancestors who invented bipedal features around 10 million years ago (Coppens, 2014). Some are closer relatives of gorillas or chimpanzees than of humans (Verhaegen *et al*., 2002). We also have other witnesses to ancient times in Eurasia that caught the attention of paleoanthropologists. These are *Oreopithecus, Ouranopithecus*, and *Gigantopithecus*, because they share some dental traits that are present in man: thick enamel, reduced canines and flat face.

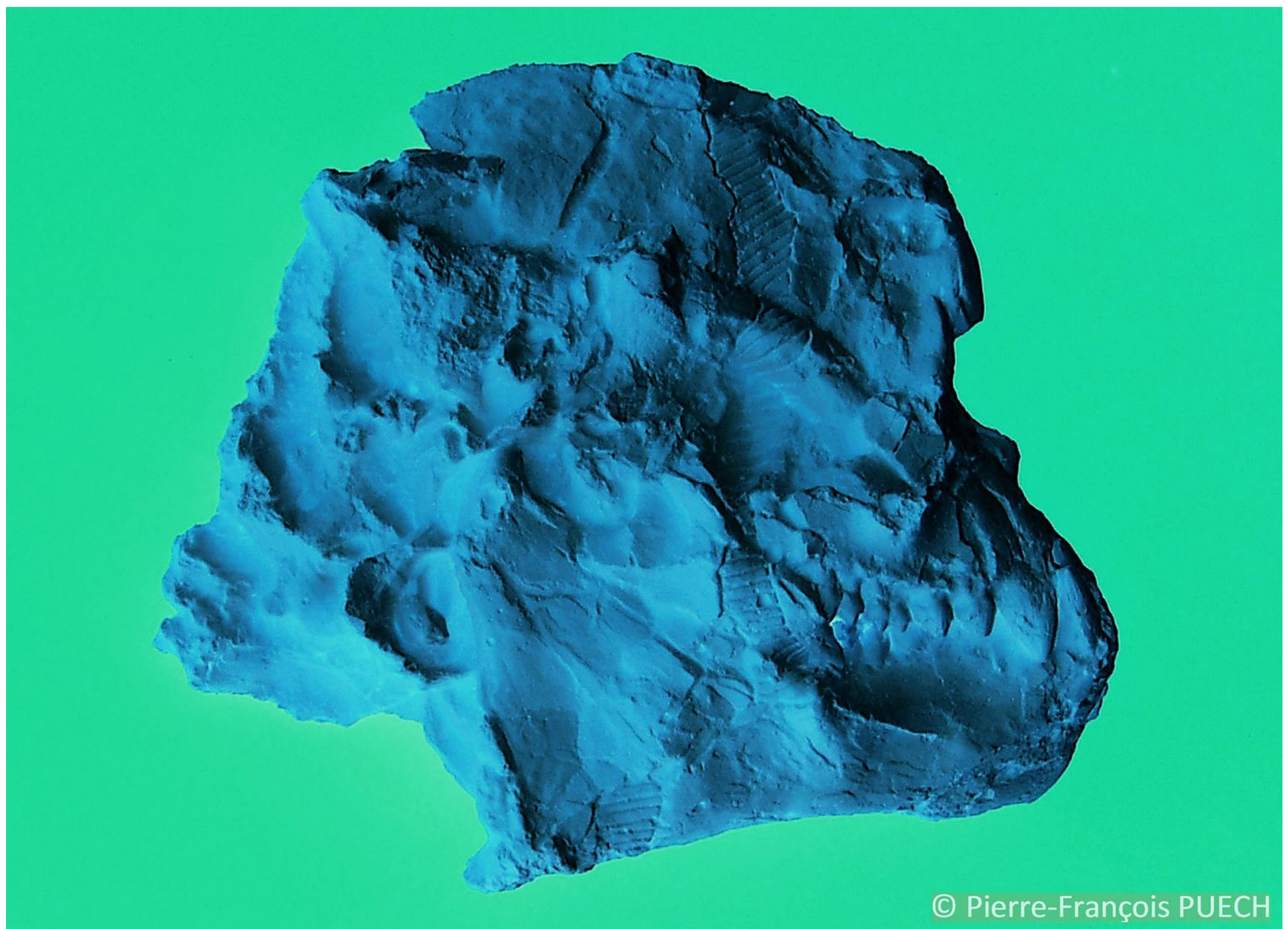


Oreopithecus Bambolii juvenile jawbone type specimen of the specie (catalog number 4335 IGF).



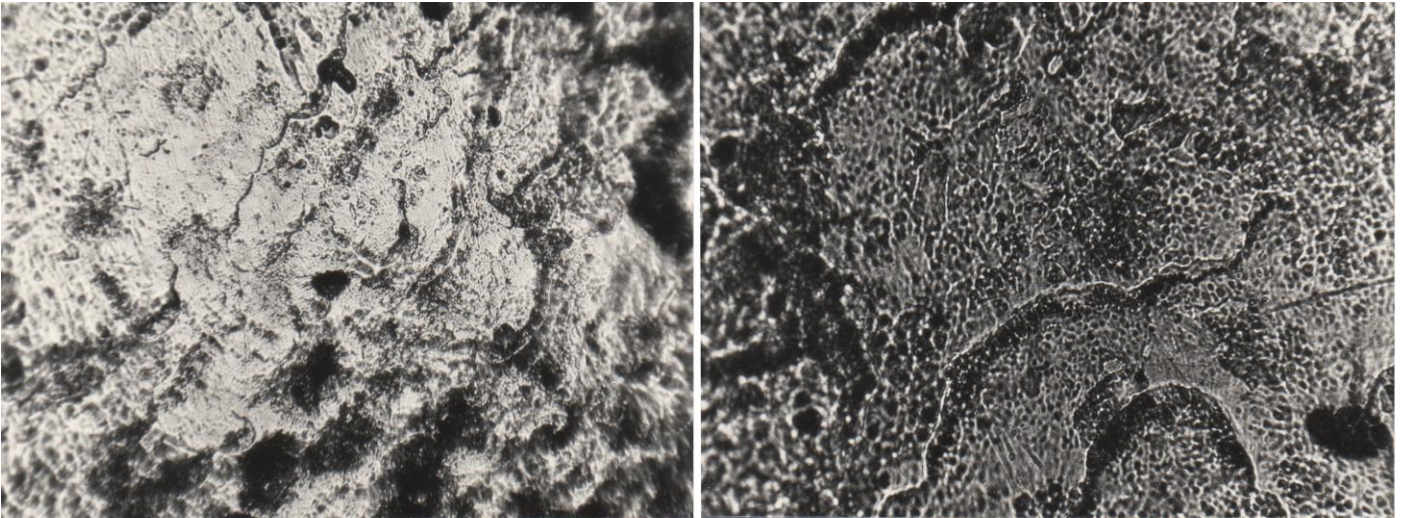
Discovered in the lignite mine Montebamboli (Massa Marittima, province of Grosseto, Italy). The fossil was delivered to the museum in 1862 by Tito Nardi and described in 1872 by French paleontologist Paul Gervais.

The late Miocene *Oreopithecus*, an enigmatic primate with bipedal features displayed by hominids during their evolutionary radiation, represents 7 to 8 million years ago the late surviving European form of great ape *Dryopithecinae* (Wood and Harrison, 2011). *Oreopithecus* lived in a swampy forest insular context in Tuscany and Sardinia.



The Oreopithecus bambolii: juvenile skull from the flattened skeleton (Hürzeler, 1958). Note the short snout, elevated nasal bones, and globular neurocranium. Orbits are situated forward on the face above the premolars and the root of the zygomatic, also placed forward, are low and close to the alveolar margin of the premolars. *Oreopithecus* has features adaptated to upright walking (Rook *et al*., 1999),

ENAMEL SURFACE. . Important structures in enamel are the striae of Retzius formed incrementally and associated with surface perikymata that vary in morphology.



Oreopithecus bambolii IGF 4335: buccal enamel waved or scallop-shaped perikymata © Pierre-François Puech

Since the description of the perikymata features by Pedersen and Scott (1951), it has been a practice for replica studies of the tooth surfaces of diverse populations to describe their course even if it is difficult to conclude anything substantive about the meaning of noted differences. In *Oreopithecus bambolii* IGF 4335 specimen, the trail of perikymata can be markedly irregular, namely laminated and reticulated, as it has been found by Pedersen and Scott on the surfaces of the Alaskan and Greenland samples. A prevalence not found in an American group.

References :

Coppens Y. 2014. *Pré-ludes*, O. Jacob, Paris, p. 53.

Gervais P. 1872. Sur un singe fossile, d'espèce non encore décrite, qui a été découvert au Monte Bamboli. *Comptes Rendu Hebdomadaires de Séances de l'Academie de Sciences Paris* 74: 1217–1223.

Hürzeler, J. 1958. *Oreopithecus bambolii* Gervais -a preliminary report. *Verh. naturf. Ges. Basel* **69,** 1–47.

Pedersen P. O., Scott D. B. 1951. *Replica studies of the surfaces of teeth from Alaskan Eskimo, West Greenland natives, and American Whites.* Acta Odontologica Scandinavica, Stockholm, 3-4 : 262-292.

Puech P.-F. 1983. *Etude de l'usure des dents chez les hominides fossiles*. Humanities and Social Sciences. Thèse Géologie des formations sédimentaires, Université de Provence, Marseille centre Saint-Charles. <tel-01115794v2>

Rook L., Bondioli L., Kôhler M., Moya Sola S., Macchiarelli R. 1999. *Oreopithecus* was a bipedal ape after all: Evidence from the iliac cancellous architecture. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 96 : 8795–8799,

Verhaegen M., Puech P.-F., Munro S. 2002. *Aquarboreal ancestors?* Trends Ecol. Evol. 17: 212-217. https://www.academia.edu/276814/Aquarboreal_Ancestors

Wood B., Harrison T. 2011. *The evolutionary context of the first hominins*. Nature, 470 (7334), 347-352.

COMPTES RENDUS

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 6 MAI 1872.

PRÉSIDENCE DE M. FAYE.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

PALÉONTOLOGIE. — *Sur un Singe fossile, d'espèce non encore décrite, qui a été découvert au Monte-Bamboli (Italie).* Note de M. PAUL GERVAIS.

« Les Mammifères fossiles que l'on a signalés jusqu'à ce jour dans les lignites du Monte-Bamboli, près Livourne, se rapportent exclusivement aux deux ordres des Carnivores et des Bisulques. On a décrit, parmi les Carnivores, un Amphicyon et une grande espèce de Loutre (1); mais il s'agit plutôt, du moins dans le premier de ces deux cas, d'un Hyénarctos, comparable pour la taille à celui d'Alcoy, en Espagne, et la Loutre du Bamboli n'a pas tous les caractères des animaux de ce genre. Une autre espèce du même ordre est un animal du groupe des Canidés, comparable par ses dimensions au *Galecynus* d'Œningen. Pour les Bisulques, ce sont le grand *Anthracotherium*, un sanglier attribué au *Sus chœroides*, espèce également observée à Alcoy, ainsi qu'un Ruminant, peut-être identique avec l'*Amphitragulus* de Cadibona (2). Il faut ajouter à cette

(1) MENEGHINI, *Atti delle Soc. ital. de Scienze nat.*, t. IV, p. 29, pl. 1 et 2; 1869.
(2) GASTALDI, *Mém. Acad. sc. Turin*, 2e série, t. XIX, p. 39, pl. 10; 1861.

liste une espèce de Singes se rattachant à la série des Anthropomorphes par quelques-uns de ses caractères et dont aucun naturaliste n'a parlé; elle m'a été communiquée par M. le professeur Cocchi, de Florence.

» On sait que les Singes fossiles observés jusqu'à ce jour en Europe, et dont les caractères sont dès à présent certains, appartiennent à la tribu des Pithécins ou Singes actuels de l'ancien continent, et qu'ils se rapportent aux deux groupes des Anthropomorphes et des Semnopithèques (1).

» Les Anthropomorphes européens ont d'abord été trouvés en France. Ils constituent deux genres distincts, dont l'un, appelé *Dryopithecus* par M. Lartet (2), a pour type le *D. Fontani*, grande espèce découverte dans le miocène de Saint-Gaudens (Hautes-Pyrénées) par M. Fontan, et dont l'autre, que j'ai moi-même nommé *Pliopithecus* (3), repose sur le Singe de moindres dimensions (*Pl. antiquus*) dont M. Lartet a le premier recueilli des débris à Sansan. M. l'abbé Bourgeois a retrouvé le Pliopithèque dans les sables de l'Orléanais, et il a été signalé une seconde espèce du même genre (*Pl. platyodon*, Biedermann), dans la molasse suisse, à Elgg, canton de Zurich. Le *Dryopithecus Fontani* a aussi été observé ailleurs qu'en France, particulièrement dans les dépôts sidérolithiques du Wurtemberg. On a également attribué à cette espèce le fémur de Singe qui provient du dépôt d'Eppelsheim.

» Aux Semnopithèques de l'ancienne Europe appartiennent trois espèces: 1° le *Semnopithecus Pentelici*, de Pikermi, en Grèce, type du genre *Mesopithecus* d'A. Wagner, au sujet duquel ce savant, soit seul, soit en collaboration avec M. Roth, MM. Lartet et Gaudry, et ultérieurement M. Berich, ont successivement fourni des détails, et que M. Gaudry (4) a surtout contribué à faire bien connaître; 2° le *Semnopithecus monspessulanus*, que j'ai découvert (5) dans les marnes fluviatiles de Montpellier, et 3° le *Colobus? grandævus*, récemment cité à Steinheim par M. Fraas (6).

» Les Singes fossiles de l'Inde ne sont pas aussi bien connus dans leurs caractères que ceux dont il vient d'être question; mais on ne saurait ré-

---

(1) Les indications publiées relativement à différentes espèces de Macaques, particulièrement au *Macacus eocœnus*, n'ont pas été confirmées, et il reste des doutes sur les affinités réelles du *Cœnopithecus lemuroides*.

(2) *Comptes rendus*, t. XLIII, p. 219, av. pl.; 1856.

(3) *Zoologie et Paléontologie françaises*, 1re édition, t. I, p. 5.

(4) *Animaux fossiles de l'Attique*, p. 8, pl. 1 à 5.

(5) *Zool. et Pal. franç.*, 2e éd., p. 10, pl. 1, fig. 7-12, et *Zool. et Pal. gén.*, p. 148.

(6) *Wurtemberg. Naturwiss. Jahreshefte*, 1870, p. 150, pl. 4, fig. 1.

voquer en doute la présence de semblables animaux dans les dépôts miocènes de cette contrée, et des renseignements intéressants ont été publiés à leur égard par MM. Cautley et Falconer (1), ainsi que par MM. Backer et Durand (2). A une date plus rapprochée, M. Falconer a repris l'ensemble de ces premiers documents en y ajoutant de nouveaux détails (3).

» L'intérêt qui se rattache à la détermination du Singe, dont on a découvert une mâchoire inférieure au Monte-Bamboli, m'a engagé à faire un examen attentif de cette pièce. M. Cocchi ayant bien voulu me la confier pour la comparer avec les parties analogues provenant des Singes vivants ou fossiles que possède notre grande collection, j'en ai fait exécuter un premier moule après l'avoir préalablement dégagée des portions de la roche ligniteuse qui en cachaient encore en partie les caractères. Dans cet état, elle a montré, d'une façon plus utile pour l'étude, les caractères des différentes dents qui y étaient encore attenantes; savoir : 1° une incisive externe droite; 2° huit molaires, représentées par les deux paires d'avant-molaires et les deux premières paires de vraies molaires; 3° la seconde molaire de lait du côté droit sur le point d'être chassée par la seconde fausse molaire persistante du même côté, mais encore en place.

» Dans cette condition, elle ne laissait pas apercevoir la cinquième molaire, cachée dans la gencive pendant la vie de l'animal; mais, d'après l'état des avant-molaires, il était à supposer que cette cinquième molaire était déjà formée lorsque l'animal a péri, et qu'on la retrouverait dans l'alvéole. En effet, à en juger par l'état de la partie connue de la dentition, cette dent, qui répond à la dent dite *de sagesse* chez l'homme, devait être sur le point de paraître au dehors. La partie correspondante des bords dentaires droit et gauche de la mâchoire fossile a donc été fouillée avec soin, et la dent qu'il importait de connaître, puisqu'elle joue, par la diversité de ses formes chez les différents genres de Singes, un rôle important dans la classification de ces animaux, est devenue aussi apparente qu'elle aurait pu l'être sur un sujet adulte. La mâchoire du Monte-Bamboli a été dessinée après cette seconde opération, et il en a été exécuté un nouveau moule. Voici la description des principales particularités que ce fossile nous a présentées.

» Envisagée en elle-même, la pièce que nous a communiquée M. Cocchi

(1) *Trans. geol. Soc. London*, 2e série, t. V, p. 499.
(2) *Journ. asiat. Soc.*, t. V, p. 739; 1836.
(3) *Paleontological Memoirs and Notes*, t. I, p. 298, pl. 24.

indique un animal qui, supposé adulte, devait être intermédiaire par la taille au Dryopithèque et au Pliopithèque, quoique plus semblable sous ce rapport au premier de ces animaux qu'au second. La série des quatre premières molaires, tout en étant encore très-serrée, y occupe une longueur de $0^m,033$, au lieu de $0^m,039$, comme cela a lieu pour le Dryopithèque, ou de $0^m,022$ comme dans le Pliopithèque. La hauteur du maxillaire au-dessus de la quatrième dent molaire est de $0^m,019$. Les canines n'ont pas été conservées, pas plus celles de la première dentition que celles de la seconde, et il n'y a qu'une seule incisive, l'externe droite, qui est plus projetée en avant par la fossilisation qu'elle ne l'était du vivant de l'animal, mais qui devait cependant être plus proclive que chez le Pliopithèque, et en même temps plus aplatie et plus élargie dans sa couronne. Elle est entièrement visible dans sa face supérieure, racine et couronne.

» Par sa forme générale, principalement par les lignes de son bord inférieur, ainsi que par celles de sa surface, le maxillaire inférieur trouvé au Monte-Bamboli indique bien un animal de la série des Singes supérieurs, dits Anthropomorphes, et le menton présente en particulier une incontestable ressemblance avec celui d'un jeune Orang. Il est subarrondi et très-peu déclive. Les trous mentonniers y sont petits. On n'en voit qu'un pour chaque côté, placé au-dessous de la première dent molaire, à peu de distance de la seconde, mais moins près du bord inférieur de l'os lui-même que du bord supérieur, disposition contraire à ce que l'on connaît chez le Chimpanzé et le Gorille. La partie avoisinante de la face externe de l'os ne présente pas la grande dépression que l'on observe chez les deux Anthropomorphes africains au-dessus du trou mentonnier; mais la branche remontant vers l'apophyse coronoïde paraît avoir été épaisse comme chez le plus grand de ces animaux, c'est-à-dire chez le Gorille. Pour être plus petite, la mâchoire du Singe du Monte-Bamboli n'était pas moins épaisse, mais ses parties saillantes ont des contours plus arrondis et des reliefs plus adoucis, ce qui tient peut-être à l'âge encore peu avancé du sujet. Ni la portion angulaire ni le condyle, ni l'apophyse coronoïde n'ont été conservés. Le peu qu'il en reste a d'ailleurs subi une forte dépression et se trouve rejeté en dehors. Au contraire, la partie qui portait les dents est à peine déformée et elle montre, surtout dans la configuration du menton, qu'il s'agit ici d'une espèce se rattachant à la série des Singes supérieurs.

» Si nous passons aux molaires, nous remarquons que celles de la première et de la seconde paire, c'est-à-dire les fausses molaires, ont leur partie antérieure relevée sous la forme d'une saillie divisée à son sommet en deux

pointes dont l'externe, qui tend à envelopper l'interne, est la plus forte. Chez le Gorille, la seconde paire de ces dents est la seule qui soit ainsi bicuspide, et il en est de même chez le Dryopithèque, disposition qui se retrouve d'ailleurs dans le Magot; mais ces Singes, plus particulièrement le Dryopithèque, ont la première paire d'avant-molaires bien plus forte que la seconde, et il n'y a pas une aussi grande disproportion entre ces dents chez celui du Monte-Bamboli. Chez ce dernier, leur talon est aussi plus court que dans le Chimpanzé, le Gorille et le Dryopithèque.

» Quant aux vraies molaires, celles de la première paire (les troisième et quatrième dents, en considérant la série totale des molaires) n'ont pas leurs tubercules surbaissées et mousses, comme cela se voit dans la plupart des Anthropomorphes. Ces saillies y sont au contraire plus relevées, et en même temps plus évidemment disposées sous la forme de collines transverses, et c'est plutôt à celles du Gorille qui tend sous ce rapport vers les Cynocéphales et surtout vers les Macaques qu'il faut les comparer. La première paire de vraies molaires présente à sa couronne quatre tubercules principaux près de se réunir deux par deux en deux collines transverses légèrement obliques; le bord antérieur de ces dents est plus saillant que le postérieur, et il part du tubercule postéro-interne une crête oblique diminuant de hauteur vers le milieu de la surface coronale, laquelle crête relie obliquement ce tubercule avec l'antéro-interne et, par un embranchement latéro-externe, avec le tubercule antéro-externe. La deuxième vraie molaire (quatrième paire, si l'on envisage la série totale des dents molaires) est d'une forme peu différente de celle de la première. Ses tubercules principaux sont également saillants et comme en pyramides. Ils sont de même au nombre de quatre, mais le talon postérieur est plus fort, et la crête de jonction du tubercule postéro-interne avec les tubercules antérieurs est plus apparente; au milieu de la dent elle forme un petit tubercule supplémentaire.

» Ces dispositions, propres aux deux premières vraies molaires, ne suffiraient pas pour séparer nettement le singe du Monte-Bamboli des Macaques et de certains autres genres analogues à celui-là, qui n'appartiennent pas à la section des Anthropomorphes; mais la dernière molaire, qu'il nous a été heureusement possible de retrouver dans son alvéole, tranche, à notre avis, cette question, et permet de reconnaître les rapports incontestables qui rattachent l'animal que nous décrivons aux premiers Singes, plus particulièrement au Gorille, vers lequel il semble être une sorte d'acheminement.

» La première molaire, qui mesure $0^{m},008$ en longueur, ne dépasse que très-peu la seconde en volume ($0^{m},007$), et elle est elle-même moindre que

la troisième ($0^{m},0010$), qui commence la série des vraies molaires. La quatrième dent ($0^{m},012$) est à son tour plus forte que la troisième, et il en est de même de la cinquième, si l'on compare cette dernière à celle qui la précède. La cinquième molaire mesure en longueur $0^{m},013$ et en largeur $0^{m},009$; c'est donc la plus forte des cinq molaires, tandis que chez l'Orang, le Chimpanzé et les Gibbons la même dent est plus faible que la quatrième, comme cela a lieu chez l'homme, ou lui est tout au plus égale en dimensions. Sous ce rapport, les affinités de notre nouvelle espèce éteinte avec le Gorille persistent, puisqu'elle a la cinquième molaire plus grosse que la quatrième. La surface triturante de la cinquième dent du Singe fossile est tuberculeuse, et les tubercules y ont, comme c'est aussi le cas pour les autres vraies molaires, une apparence qui rappelle, mieux encore que cela n'a lieu pour les Singes ordinaires, les pyramides des dents de certains Porcins herbivores, des Anthracothériums par exemple, ce qui n'exclut d'ailleurs pas leur ressemblance avec les saillies surmontant la couronne des molaires chez le Gorille; mais dans le Singe fossile d'Italie les tubercules sont évidemment plus coniques que chez le genre africain, avec lequel il nous paraît, à cet égard encore, avoir plus de ressemblance qu'avec les autres animaux de la même tribu.

» Il y a cinq tubercules principaux à la dernière molaire. Ils sont bien distincts les uns des autres, et leur forme est particulière; ils représentent autant de petites pyramides surbaissées, bien séparées entre elles. Quatre de ces pyramides sont disposées deux par deux, les unes au-dessus du bord externe de la couronne, les autres au-dessus de son bord interne. Les deux antérieures sònt reliées l'une et l'autre par une crête oblique avec une petite saillie, formant elle-même un petit tubercule supplémentaire, en forme de pyramide, placé sur la ligne médiane au milieu des quatre pyramides antérieures. Le tubercule postérieur principal est plus fort que les autres, plus épais et comme rejeté au dehors. Il y a auprès de lui un tubercule accessoire placé sur le bord interne de la dent et plus petit.

» C'est là, en somme, une disposition plus comparable à celle que nous montre le Gorille qu'à celle des Singes inférieurs, dont la dernière dent manque de cinquième tubercule (Guenons); ce tubercule saillant (Cynocéphales, Mangabeys et Macaques); on le présente sous la forme d'une crête transversale (Semnopithèques et Colobes). Cette disposition propre à la cinquième dent molaire rend facile de distinguer le nouveau Singe fossile de tous ceux, Anthropomorphes, Semnopithèques, etc., qui ont été signalés en Europe, ainsi que des animaux de la même tribu qui vivent à

présent en Asie ou en Afrique. La cinquième molaire du singe de Monte-Bamboli dépassait encore plus la quatrième en volume que cela n'a lieu chez le Gorille.

» Nous avons donc affaire à une forme nouvelle des Pithécins ou Singes exclusivement propres à l'ancien continent, et cette nouvelle forme, tout en s'éloignant davantage des Anthropomorphes à molaires pourvues de couronnes mousses, c'est-à-dire de l'Orang, du Chimpanzé, des Gibbons, du Dryopithèque et du Pliopithèque, que du Gorille, semble se rattacher à ce dernier par différentes particularités de la partie connue de son système dentaire, en même temps elle établit une sorte de transition entre celui-ci et les Macaques.

» L'animal que la mâchoire trouvée au Monte-Bamboli nous fait connaître devait être frugivore, comme le sont en général les espèces de quadrumanes propres à l'ancien continent; mais il joignait probablement à son régime encore plus de feuillage, de tiges herbacées et d'autres parties tendres tirées du règne végétal, que ne le fait le Gorille, qui est cependant le plus herbivore de nos Singes anthropomorphes.

» En résumé, le Singe fossile des lignites du Monte-Bamboli paraît devoir constituer un genre à part, qui prendra rang à la fin de la série des Pithécins anthropomorphes après le Gorille, et avant les Cynocéphales et les Macaques. Je donnerai à ce genre le nom d'*Oreopithecus*, faisant allusion à la forme saillante des tubercules de ses dents molaires, et l'espèce qui lui sert de type sera l'*Oreopithecus Bambolii*, dénomination tirée de la localité où elle a été découverte.

» Cet animal était beaucoup moins fort que le Gorille; cependant il ne le cédait pas en dimensions aux grands Gibbons, particulièrement au Gibbon syndactyle, mais il dépassait notablement le Pliopithèque, sans toutefois égaler le Dryopithèque.

» Le nombre des genres de singes que l'on connaît parmi les fossiles tertiaires de l'Europe, toute réserve faite au sujet de ceux dont les caractères ne sont pas encore assez complétement connus pour que l'on se prononce à leur égard, se trouve ainsi porté à cinq, savoir : deux genres de Singes inférieurs, les Macaques et les Semnopithèques, et trois genres de Singes anthropomorphes exclusivement propres à cette partie du monde, tous trois anéantis, les genres Dryopithèque, Pliopithèque et Oréopithèque. »